

SUR « L'ESSAI SUR L'ARCHITECTURE
ET LA DYNAMIQUE DE CROISSANCE
DES ARBRES TROPICAUX »
DE F. HALLÉ ET R. A. A. OLDEMAN

par A. AUBREVILLE

Dans la collection de monographies de botanique et de biologie végétale publiée sous la direction du P^r P. CHAMPAGNAT, deux spécialistes de la botanique tropicale, F. HALLÉ et R.A.A. OLDEMAN, présentent la première — à ma connaissance — synthèse sur l'architecture des bois tropicaux¹, résultat de leurs analyses et de leurs expérimentations faites dans les forêts tropicales humides de la Côte d'Ivoire et de la Guyane française.

Tous les botanistes, et surtout les forestiers tropicaux au premier chef, sont intéressés à ce que l'on nomme le port des arbres. L'aspect seul des arbres, cime et tronc, de certaines espèces, permet parfois de les identifier du moins lorsqu'on peut bien les voir d'une certaine distance. Quelques familles même ont un port familial particulier qui les fait reconnaître que les espèces soient africaines ou américaines. Quant un forestier africain aperçoit en Amérique pour la première fois un *Cecropia* il croit voir un *Musanga*, le parasolier, si commun en Afrique, toutes deux espèces de la famille des Moracées. Les Myristicacées ont un air de famille (*Pycnanthus* africain et *Virola* américain). J'ai autrefois reconnu immédiatement à son port, au Cambodge, un *Alstonia* qui me rappelait ceux de la Côte d'Ivoire. Le fromager (*Ceiba pentandra*) s'identifie au premier coup d'œil par son port en Amérique comme en Afrique et même à Madagascar et en Indochine où il fut introduit. Si de tels cas sont plutôt rares ils sont cependant le signe qu'il y a une relation indéfinie donc obscure entre la taxonomie et le port des arbres. Les forestiers ont, dans leurs pépinières, dès leurs premiers essais de plantations, remarqué la ressemblance de famille entre les jeunes plants des grandes Méliacées (*Entandrophragma*, *Khaya*, *Carapa*, etc.) avec leur longue tige nue, hérissée d'une rosette terminale de grandes feuilles composées pennées, ou celles des *Terminalia*, ou des *Tieghemella*, etc. La distinction s'est imposée avec évidence avec les jeunes

1. Masson, éd. 1970.

plants des espèces des grandes Légumineuses où, dans le désordre apparents des rameaux, nul axe rectiligne préfigurant le tronc ne se dessine avant longtemps, etc. Nous avons alors le sentiment qu'il y avait dans ces grandes « plantules » comme les appellent les auteurs de la monographie — des caractères spécifiques et génériques, qui étaient des caractéristiques « architecturales », mais le mot n'était pas alors adopté pour nos arbres. C'est un grand mérite de F. HALLÉ et de R.A.A. OLDEMAN de nous révéler cette notion, qui est fondamentale pour l'intelligence du port de l'arbre et, après avoir comparé entre elles beaucoup de structures d'arbres de la forêt dense humide tropicale, d'avoir établi les principes d'une sorte de première classification des architectures.

Les auteurs préviennent, dès les premières pages, que leurs études d'analyse architecturale portent surtout sur les petits arbres du sous-bois, de 1-15 m de hauteur, et sur les formes de jeunesse des grands arbres. On conçoit bien qu'à partir d'une certaine hauteur, les impératifs de l'environnement en forêt, troublent le développement normal des cimes. Comme ils l'écrivent : « A mesure que l'arbre prend de l'âge, le port « phénotypique » des débuts est progressivement remplacé par un port « statistique » intégrant les hasards de l'environnement depuis trop longtemps pour n'être pas devenu rebelle à l'analyse. »

Voilà une considération qui tout de suite diminue l'attrait du taxinomiste pour les recherches architecturales. Sauf cas exceptionnels, il ne peut trouver dans une classification des « modèles architecturaux » de nouveaux caractères lui permettant d'identifier les arbres en forêt tropicale. La distinction entre tous les modèles décrits, n'est pratiquement pas aisée, hors des jardins botaniques. Néanmoins je suis persuadé en revanche qu'une description d'espèce, une diagnose nouvelle, gagnera lorsque cela sera possible, à être accompagnée d'une description de son type architectural. Celle-ci aidera certainement à une meilleure compréhension de l'espèce. C'est pourquoi les botanistes tropicaux gagneront à porter leur attention aux principes de la classification établie dans la monographie de F. HALLÉ et R.A.A. OLDEMAN. Ils ont décrit 21 modèles d'architecture qui concernent 36 familles d'arbres tropicaux.

Ils ont préféré la méthode des « modèles » à celle des types telle qu'elle est en usage en taxinomie. La définition du modèle ne concerne que les caractères architecturaux majeurs. Pour la nomenclature indispensable, à chaque modèle ils ont simplement adjoint le nom d'un botaniste connu pour s'être intéressé à la structure des arbres tropicaux. L'apport au problème pratique de l'identification des arbres en forêts est donc très limité. Les forestiers en forêt tropicale s'exerceront toujours à distinguer des ports d'arbre et d'aspect des feuillages. Plus souvent ils suivront la méthode de leurs prospecteurs africains qui s'attachent à des caractères structuraux spécifiques très apparents : forme des troncs, des contreforts quand il y en a, aspect des écorces, de leur tranche, de leur odeur, présence de latex, résines, gommés, et puis enfin identification des feuilles. Ces dernières offrent en général une quantité de caractères, qui avec de l'expérience et un minimum d'esprit d'observation, permettent de reconnaître sur pied

de très nombreuses espèces. C'est ainsi qu'après un certain temps d'entraînement les forestiers, blancs ou noirs, parviennent à déterminer beaucoup d'espèces. Les feuilles tombées ne manquent pas à terre et au besoin un coup de petits plombs dans la cime en fait descendre quelques-unes. Je ne mentionne que pour mémoire les fleurs, fruits et graines, spécialité du botaniste, mais en forêt tropicale tout le monde devient bientôt botaniste. Les déterminations sont souvent immédiates pour un observateur exercé et il n'a besoin que d'une loupe et, pour l'examen éventuel des écorces, d'une machète.

Je reviens aux 21 modèles de nos auteurs. Ils sont successivement analysés; les descriptions sont accompagnées de nombreuses photographies mais surtout — c'est essentiel — par de remarquables dessins d'analyse très clairs et précis. Les caractères de séparation des modèles sont peu nombreux; leurs diverses combinaisons les définissent et les différencient. C'est simple et demande cependant une grande attention suivie pendant la croissance des plants. Il est indispensable à un lecteur non spécialement initié d'avoir sous les yeux les dessins et leurs commentaires pour ne pas se perdre. Je me bornerai donc à quelques indications générales et sommaires. Il faut lire l'ouvrage, se pénétrer de la méthode et en faire l'application dans la nature. Vers la fin de l'ouvrage sur un dépliant, sont récapitulés dans un long tableau fort commode à consulter, côte à côte, les schémas analytiques de tous les modèles et résumée leur répartition par familles botaniques.

Le principe de la classification repose sur l'étude des méristèmes, de leur structure, de leur fonctionnement, de leur rythme d'activité et de leur durée de vie.

Un premier groupe, le plus simple, est celui des arbres non ramifiés, ou arbres monocaules. La partie aérienne comprend, un seul axe, formé par un seul méristème apical. Lorsque celui-ci se sexualise et cesse de fonctionner, ou bien il n'est pas remplacé, l'arbre meurt, c'est la monocarpie (cas de nombreuses monocotylédones et d'espèces probablement archaïques) ou bien il est remplacé par un ou plusieurs méristèmes latéraux, la croissance de l'arbre continue. Ce dernier modèle est celui des arbres monocaules à inflorescences latérales (palmiers à huile, papayer, etc.).

Les arbres ramifiés forment une catégorie de 15 modèles qui comprend la majorité des arbres. L'appareil végétatif, édifié par plusieurs méristèmes se compose de plusieurs axes. Quatre de ces modèles ont des structures articulées, leurs axes végétatifs sont tous équivalents et tous orthotropes. Ils diffèrent par le mode de croissance des articles et le mécanisme de leur enchaînement sympodial (ex. *Dracaena*, *Cussonia*, *Anthocleista*, etc.).

Un autre groupe important est celui aux axes végétatifs différenciés, c'est-à-dire que les axes ne sont pas équivalents entre eux mais différenciés morphologiquement et biologiquement les uns par rapport aux autres. Les critères de différenciation sont les branches plagiotropes ou orthotropes. Dans le premier cas il y a soit plagiotropie par apposition et phyllotaxie spiralee, ou bien les branches sont monopodes ou sympodes et la

phyllotaxie généralement distique. Les autres caractères distinctifs sont les inflorescences terminales ou latérales, le tronc à croissance rythmique ou à croissance continue, le tronc sympode ou monopode. Dans le second cas des branches orthotropes les branches monopodes sont à inflorescences terminales ou latérales, le tronc à croissance continue ou rythmique.

Restent trois modèles plus compliqués d'arbres ramifiés à axes végétatifs à structure mixte. Chez les arbres à rameaux différenciés le sommet est le méristème édificateur du tronc, dans ce dernier groupe les méristèmes édificateurs d'axes édifient successivement des branches plagiotropes qui forment temporairement les sommets, le véritable sommet de l'arbre étant la courbure de l'axe élémentaire le plus élevé. L'un de ces trois modèles, celui dit de TROLL, commun aux pays tempérés comme aux pays tropicaux, est un groupe architectural plagiotrope d'une exceptionnelle richesse. En zone intertropicale c'est peut-être le plus répandu avec la plupart des Légumineuses arborescentes, des Rosacées, Annonacées, Moracées, Ulmacées, etc.

Cette étude loin d'être exhaustive¹ a permis aux auteurs de dégager quelques considérations générales fort intéressantes. Au niveau spécifique l'architecture végétative est une caractéristique stable. Au niveau générique elle est le plus souvent constante, mais certains genres à vaste répartition sont à cet égard polymorphe. Au niveau familial, elle est polymorphe sauf quelques exceptions. Certaines familles sont pauvrement polymorphes et même ne se rapportent qu'à un seul modèle, c'est le cas de la considérable famille des Légumineuses qui avec 14 000 espèces environ se rattache à un seul modèle, sauf rares exceptions. D'autres familles beaucoup moins riches spécifiquement sont en revanche concernées par plus de 10 architectures différentes. Il n'y a donc pas de corrélations entre richesse taxonomique et richesse architecturale au niveau des familles.

D'un autre point de vue, des espèces distinctes, taxonomiquement et géographiquement très éloignées, peuvent être construites sur le même modèle.

Les flores forestières tempérées sont pauvres architecturalement avec 4-5 modèles, à côté des 21 modèles minimum de la flore humide. Les auteurs ont également fait une curieuse remarque : plusieurs des modèles architecturaux actuels connus chez les Angiospermes arborescentes des régions tropicales se retrouvent dans les arbres fossiles, de l'antracolithique au crétacé inférieur, c'est-à-dire que ces modèles ont une origine bien antérieure à l'angiospermie².

Ainsi beaucoup de remarques générales peuvent être retirées de l'étude de F. HALLÉ et R.A.A. OLDEMAN, qui ajoutent leur intérêt à celui des considérations pratiques pour la description des arbres. Lorsque autrefois, personnellement, j'avais professionnellement l'occasion d'étudier arbres et

1. Les auteurs estiment que moins de 25 % des espèces arborescentes de la forêt dense humide africaine ont été reconnues comme appartenant à l'un des 21 modèles qu'ils présentent.

2. C'est une raison supplémentaire de croire à l'origine tropicale des Angiospermes.

forêts des tropiques, la notion d'architecture des arbres, telle qu'elle est comprise dans l'ouvrage que je viens sommairement de présenter, m'était étrangère. Maintenant je me concentre, en tant que taxonomiste, sur les fleurs, fruits, graines et feuilles des herbiers. Si j'avais encore la possibilité de travailler dans ces forêts, aujourd'hui comme hier je me servais d'une loupe et d'une machète pour identifier les arbres suivant notre méthode empirique éprouvée et irremplaçable, mais au surplus je m'efforcerais suivant HALLÉ et OLDEMAN, de distinguer les structures conformément à leurs modèles.